

# OLEAGINEUX

*Revue internationale des corps gras*





# CARACTÉRISTIQUES DE LA PRODUCTION D'*ELAEIS GUINEENSIS* (Jacq.) DE DIVERSES ORIGINES ET DE LEURS CROISEMENTS

## APPLICATION A LA SÉLECTION DU PALMIER A HUILE

**J.-P. GASCON et C. de BERCHOUX**

Service Sélection de l'I. R. H. O.

### I. — INTRODUCTION

En Malaisie comme en Afrique, la sélection du palmier à huile était, jusqu'à ces dernières années, conduite au sein d'une souche locale ou d'une souche introduite.

Le palmier à huile étant une plante allogame stricte, on pouvait cependant s'attendre à une amélioration de la production en croisant des souches génétiquement différentes.

Partant de ce principe, l'I. R. H. O. a effectué dès ses débuts des croisements entre le Déli amélioré en Extrême-Orient et diverses souches de palmiers africains.

Les résultats de ces croisements interorigines et l'orientation, qui en découle pour la sélection et la fourniture de semences, font l'objet de cette note

après une description succincte des diverses origines parentales.

### II. — MATÉRIEL VÉGÉTAL

L'examen des résultats des croisements interorigines ne peut se faire qu'en ayant une connaissance exacte des caractéristiques des souches parentales ; cette connaissance est possible grâce à l'Expérience Internationale, vaste échange de matériel, qui a réuni en divers lieux les origines Déli, La Mé, Pobé et Yangambi-Sibiti respectivement améliorées en Extrême-Orient, en Côte d'Ivoire, au Dahomey et dans la cuvette congolaise.

La description des origines qui suit est faite à partir des résultats de la Station de La Mé en Côte d'Ivoire, que les écologistes jugent de situation

TABLEAU I

**Différence entre les origines pour les composantes de la production de régimes.  
Moyenne 5 ans, 6 ans, 7 ans et 8 ans.**

Origine	Nombre de descendance	Caractères				Pobé	La Mé	Sibiti	Yangambi
		Caractère	Moyenne	Ecart type	Coefficient de variation				
Déli . . . . .	12	NR*	6,0	1,18	19,6	— 9,6**	— 8,4**	— 5,9**	— 5,2**
		R	14,2	2,34	16,5	+ 7,0**	+ 6,9**	+ 5,0**	+ 5,8**
		PT	84,3	16,83	20,0	— 27,1**	— 16,4**	— 26,4**	— 21,5**
Yangambi . . .	13	NR	11,2	3,09	27,6	— 4,4**	— 3,2**	— 0,7	
		R	8,4	1,71	20,3	+ 1,2	+ 1,1	— 0,8	
		PT	105,8	17,19	16,2	— 5,6	+ 5,1	— 4,9	
Sibiti . . . . .	14	NR	11,9	1,54	12,9	— 3,7**	— 2,5**		
		R	9,2	1,01	11,0	+ 2,0**	+ 1,9*		
		PT	110,7	10,67	9,6	— 0,7	+ 10,0*		
La Mé . . . . .	18	NR	14,4	2,32	16,1	— 1,2			
		R	7,3	2,19	30,0	+ 0,1			
		PT	100,7	8,18	8,1	— 10,7*			
Pobé . . . . .	12	NR	15,6	3,17	20,4				
		R	7,2	1,23	17,2				
		PT	111,4	10,60	9,5				

NR\* = nombre annuel de régimes par arbre.

R = poids moyen des régimes en kg.

PT = poids total des régimes par arbre en kg.

Différences significatives à 5 %\* — à 1 %\*\* (analyse de la variance et test de t).

favorable à l'élaeiculture ; elle est précédée d'un bref rappel de la provenance des diverses origines.

## 1° Provenance des origines.

a) *L'origine Déli* descend de 4 palmiers venant de La Réunion et plantés à Bogor, en 1848 ; le palmier n'étant pas spontané à La Réunion, la provenance des 4 palmiers est probablement à rechercher en Afrique ou à Madagascar. Cette origine ne comporte que des arbres de la variété *dura*.

b) *L'origine La Mé* est issue de 29 palmiers *tenera* choisis en 1923 dans la palmeraie naturelle des environs de Bingerville, en Côte d'Ivoire.

c) *L'origine Pobé* provient de 38 palmiers *tenera* retenus en 1927 dans les palmeraies spontanées des régions de Porto-Novo et Pobé.

d) *L'origine Yangambi-Sibiti* a pour ascendance 11 arbres choisis en 1922 à Eala et dans la région de Bamboli au Congo-Léopoldville.

## 2° Caractéristiques des origines.

Pour bien situer les diverses origines, il serait utile d'avoir une image aussi exacte que possible de chacune d'entre elles ; on se bornera ici à comparer les composantes quantitatives et qualitatives de la production.

### a) Production de régimes.

Le poids total annuel de régimes par arbre est la résultante du nombre de régimes par arbre et par an et du poids moyen des régimes ; ces trois données sont indiquées et comparées au tableau I pour les diverses origines.

Le tableau I met en évidence de nettes différences entre les origines.

Pour la production de régimes, le Déli est très inférieur à chaque origine africaine et l'origine La Mé tend également à être inférieure aux Pobé et aux Yangambi.

Il en est de même pour le nombre de régimes, puisque les souches africaines produisent au moins deux fois plus de régimes que les Déli ; parmi elles, les origines La Mé et Pobé se distinguent de celles de Sibiti et Yangambi par un plus grand nombre de régimes.

Le poids moyen de régimes est par contre beaucoup plus élevé chez le Déli que chez les origines africaines, parmi lesquelles il est le plus faible chez les La Mé et Pobé ; une forte corrélation négative existe entre le nombre et le poids moyen du régime.

### b) Qualité du régime.

Les pourcentages d'huile totale et d'huile de palme sur régime sont les résultantes des pourcentages de

TABLEAU II

### Qualité de régime des différentes origines.

Variété	Origine	Nombre de descendances	Pourcentage de fruits sur régime			Pourcentage de pulpe sur fruit			Pourcentage d'amande sur fruit			Pourcentage d'huile de palme sur régimes (2)			Pourcentage d'huile totale sur régime (2)			Poids moyen d'un fruit		
			Moyenne	Ecart type	CV (1)	Moyenne	Ecart type	CV	Moyenne	Ecart type	CV	Moyenne	Ecart type	CV	Moyenne	Ecart type	CV	Moyenne	Ecart type	CV
<i>d u r a</i>	Déli .....	12	67,0	1,77	2,6	57,7	4,23	7,3	10,3	1,46	14,1	19,3	1,67	8,6	22,7	1,29	5,7	14,3	1,47	10,3
	Yangambi .....	13	64,5	2,99	4,6	52,4	3,47	6,6	10,6	0,86	8,1	16,9	1,39	8,2	20,3	1,3	6,4	15,1	2,2	14,6
	Sibiti .....	13	63,2	3,6	5,7	46,4	2,71	5,8	12,4	1,16	9,4	14,6	1,13	7,7	18,6	1,11	6,0	12,9	1,57	12,2
	La Mé .....	15	64,7	2,76	4,3	44,7	2,1	4,7	12,7	1,23	9,7	14,5	1,04	7,2	18,6	1,17	6,3	8,9	1,15	13,0
	Pobé .....	12	61,0	2,75	4,5	40,0	1,65	4,1	16,4	0,39	2,4	12,4	1,25	10,0	17,2	1,07	6,2	8,4	1,15	13,7
<i>t e n e r a</i>	Yangambi .....	13	59,9	2,23	3,7	78,7	2,27	2,9	10,9	1,2	11,0	23,6	1,25	5,3	26,8	1,23	4,6	12,0	2,09	17,4
	Sibiti .....	13	57,2	3,43	6,0	72,0	1,77	2,5	13,0	1,02	7,8	20,6	1,32	6,4	24,3	1,66	6,8	9,8	1,13	11,6
	La Mé .....	15	59,3	2,71	4,6	68,6	3,5	5,1	11,2	1,59	14,2	20,4	1,62	7,9	23,7	1,54	6,5	6,7	0,65	9,7
	Pobé .....	12	56,3	3,24	5,8	61,3	1,3	2,1	15,8	0,7	4,4	17,3	1,21	6,3	21,7	1,35	6,2	6,2	0,95	15,3

(1) CV = coefficient de variation ; (2) teneur en huile de la pulpe et de l'amande estimée à 50 %.

fruits sur régime, de pulpe et d'amande sur fruits ainsi que des teneurs en huile de la pulpe et de l'amande ; ces deux derniers caractères seront traités ultérieurement, car le nombre d'analyses d'huile est actuellement insuffisant.

Les données sont réunies au tableau II, puis comparées aux tableaux III et IV.

Les comparaisons des tableaux III et IV permettent de classer les origines de la façon suivante pour les pourcentages d'huile de palme et d'huile totale sur régime.

	Déli >	Yangambi >	Sibiti >	La Mé >	Pobé
Variété <i>dura</i>		bi >			
% huile de palme	19,3	16,9	14,6	14,5	12,4
% huile totale	22,7	20,3	18,6	18,6	17,2
Variété <i>tenera</i>					
% huile de palme	—	23,6	20,6	20,4	17,3
% huile totale	—	26,8	24,3	23,7	21,7

Ce classement est la résultante des différences de pourcentage de fruits sur régime, de pulpe et d'amande sur fruit.

Les pourcentages de fruits sur régimes des *dura* Déli et Pobé sont respectivement supérieurs ou inférieurs à ceux des autres origines et ceux des *tenera* Yangambi et La Mé supérieurs à celui des Pobé ; on peut écrire pour les *dura* :

Déli > La Mé — Yangambi — Sibiti > Pobé.

Les pourcentages de pulpe sur fruit des *dura* et des *tenera* des origines diffèrent tous à l'exception de ceux des *dura* de La Mé et de Sibiti ; on a pour les *dura* :

Déli > Yangambi > Sibiti — La Mé > Pobé.

Le pourcentage d'amande sur fruit est nettement le meilleur pour l'origine Pobé.

TABLEAU III

Différences entre les origines pour les composantes de la qualité du régime de la variété *dura*.

Origine	Nombre de descendances	Caractères	Moyenne	Pobé	La Mé	Sibiti	Yangambi
Déli	12	% F % P % A % HP % HT F	67,0 57,7 10,3 19,3 22,7 14,3	+ 6,0** + 17,7** — 6,1** + 6,9** + 5,5** + 5,9**	+ 2,3* + 13,0** — 2,4** + 4,8** + 4,1** + 5,4**	+ 3,8** + 11,3** — 2,1** + 4,7** + 4,1** + 1,4**	+ 2,5* + 5,3** — 0,3 + 2,4** + 2,4** — 0,8
Yangambi	13	% F % P % A % HP % HT F	64,5 52,4 10,6 16,9 20,3 15,1	+ 3,5** + 12,4** — 5,8** + 4,5** + 3,1** + 6,7**	— 0,2 + 7,7** — 2,1** + 2,4** + 1,7** + 6,2**	+ 1,3 + 6,0** — 1,8** + 2,3** + 1,7** + 2,2**	
Sibiti	13	% F % P % A % HP % HT F	63,2 46,4 12,4 14,6 18,6 12,9	+ 2,2* + 6,4** — 4,0** + 2,2** + 1,4** + 4,5**	— 1,5 + 1,7 — 0,3 + 0,1 0 + 4,0**		
La Mé	15	% F % P % A % HP % HT F	64,7 44,7 12,7 14,5 18,6 8,9	+ 3,7** + 4,7** — 3,7** + 2,1** + 1,4** 0,5			
Pobé	12	% F % P % A % HP % HT F	61,0 40,0 16,4 12,4 17,2 8,4				

% F = % de fruits sur régime.

% P = % de pulpe sur fruit.

% A = % d'amande sur fruit.

% HP = % d'huile de palme sur régime.

% HT = % d'huile totale sur régime.

F = Poids moyen d'un fruit.

Différences significatives à 5 %\* — à 1 %\*\* (analyse de la variance et test de t).

TABLEAU IV

Différence entre les origines pour les composantes de la qualité du régime de la variété *tenera*.

Origine	Nombre de descendances	Caractère	Moyenne	Pobé	La Mé	Sibiti
Yangambi . . . . .	13	% F % P % A % HP % HT F	59,9 78,7 10,9 23,6 26,8 12,0	+ 3,6** + 17,4** — 4,9** + 6,3** + 5,1** + 5,8**	+ 0,6 + 10,1** — 0,3 + 3,2** + 3,1** + 5,3**	+ 2,7* + 6,7** — 2,1** + 3,0** + 2,5** + 2,2**
Sibiti . . . . .	13	% F % P % A % HP % HT F	57,2 72,0 13,0 20,6 24,3 9,8	+ 0,9 + 10,7** — 2,8** + 3,3** + 2,6** + 3,6**	— 2,1 + 3,4** + 1,8** + 0,2 + 0,6 + 3,1**	
La Mé . . . . .	15	% F % P % A % HP % HT F	59,3 68,6 11,2 20,4 23,7 6,7	+ 3,0** + 7,3** — 4,6** + 3,1** + 2,0** + 0,5		
Pobé . . . . .	12	% F % P % A % HP % HT F	56,3 61,3 15,8 17,3 21,7 6,2			

% F = % de fruits sur régime.  
 % P = % de pulpe sur fruit.  
 % A = % d'amande sur fruit.  
 % HP = % d'huile de palme sur régime.  
 % HT = % d'huile totale sur régime.  
 F = Poids moyen d'un fruit.  
 Différences significatives à 5 %\* — à 1 %\*\* (analyse de la variance et test de t).

TABLEAU V

Différence entre la production moyenne annuelle en kg d'huile de palme des origines.  
Moyenne 5 ans, 6 ans, 7 ans, 8 ans.

Origine	Nombre de descendances	kg d'huile de palme			Différence			
		Moyenne	Ecart type	Coefficient de variation	Pobé	La Mé	Sibiti	Yangambi
Déli . . . . .	12	16,2 —	3,35 —	20,6 —	+ 2,4* —	+ 1,8 —	— 0,1 —	— 1,6 —
Yangambi . .	13	17,8 24,9	2,93 4,22	16,5 16,9	+ 4,0** + 5,7**	+ 3,4** + 4,7**	+ 1,5 + 1,9	
Sibiti . . . . .	13	16,3 23,0	1,59 2,17	9,7 9,5	+ 2,5* + 3,8**	+ 1,9* + 2,8*		
La Mé . . . . .	15	14,4 20,2	1,86 2,61	12,9 12,9	+ 0,6 + 1,0			
Pobé . . . . .	12	13,8 19,2	2,12 2,22	15,4 11,6				

en gras, les *tenera*.  
 Différences significatives à 5 %\* — à 1 %\*\* (analyse de la variance et test t).



c) *Quantité d'huile.*

La production moyenne d'huile de palme par arbre, résultante des données des paragraphes précédents, est indiquée et comparée au tableau V ; elle classe les origines de la façon suivante par ordre décroissant.

kg d'huile de palme par arbre et par an :

	Yangambi	Sibiti	Déli	La Mé	Pobé
<i>Dura</i> .....	17,8	16,3	16,2	14,4	13,8
<i>Tenera</i> .....	24,9	23,0	—	20,2	19,2

Dans ce classement, les *dura* et les *tenera* de Yangambi et de Sibiti sont significativement supérieurs à ceux de La Mé et Pobé.

Les *dura* Déli sont seulement supérieurs aux Pobé.

d) *Discussion des résultats.*

Les données réunies dans les paragraphes précédents précisent les variations des divers caractères, dont dépend la production en huile, et situent les origines les unes par rapport aux autres (tableau VI). Les différences mises en évidence conduisent à répartir les origines en trois groupes, les Déli, les Yangambi-Sibiti et les La Mé-Pobé ; cette répartition est confirmée d'autre part par les nettes différences que l'on observe pour les caractères végétatifs ; ces derniers sont étudiés dans une autre note [1].

Si l'on considère l'origine géographique des trois groupes, on est amené à émettre l'hypothèse que ces groupes appartiennent à différents centres de dispersion du palmier à huile.

Les La Mé et les Pobé proviendraient d'un premier centre se caractérisant en particulier par un grand

nombre de petits régimes, dont la composition est médiocre et les fruits petits ; dans ce groupe, les Pobé ont des caractéristiques du régime inférieures à celles des La Mé.

Les Yangambi et les Sibiti, qui ont la même ascendance, appartiendraient à un second centre caractérisé par un nombre moyen de régimes moyens, dont la composition est la meilleure connue pour la variété *tenera* et dont les fruits sont gros.

Les Déli enfin, dont l'origine géographique est inconnue, doivent provenir d'un troisième centre de dispersion, se caractérisant par un petit nombre de gros régimes, dont la composition est la meilleure connue pour la variété *dura* et dont les fruits sont gros.

L'I. R. H. O. dispose ainsi, grâce à l'Expérience Internationale, de trois souches dont les caractéristiques sont génétiquement bien différentes.

### III. — LES CROISEMENTS INTERORIGINES ET LEURS RÉSULTATS

En effectuant des croisements interorigines, l'I. R. H. O. poursuivait deux buts : augmenter la production de régimes grâce à la combinaison de souches génétiquement différentes et en même temps améliorer la qualité de régime des souches africaines grâce au Déli.

Les résultats obtenus sont indiqués suivant ces deux orientations puis commentés.

#### 1<sup>o</sup> Production de régimes.

Les productions des croisements intra et inter-origines sont comparées aux tableaux VII et VIII.

TABLEAU VI

Valeur moyenne des caractères étudiés à La Mé pour les origines Déli, Yangambi, Sibiti, La Mé et Pobé.

Caractère		Origine				
		Déli	Yangambi	Sibiti	La Mé	Pobé
Production de régimes	Nombre de régimes .....	6,0	11,2	11,9	14,4	15,6
	Poids total de régimes en kg. ....	84	106	111	101	111
	Poids moyen de régimes en kg. ....	14,2	8,4	9,2	7,3	7,2
Qualité du régime <i>dura</i>	% fruits sur régime .....	67	65	63	65	61
	% pulpe sur fruit .....	58	52	46	45	40
	% amande sur fruit .....	10	11	12	13	16
	% huile de palme sur régime .....	19	17	15	15	12
	% huile totale sur régime .....	23	20	19	19	17
	Poids moyen d'un fruit .....	14	15	13	9	8
Quantité d'huile .....	Kg huile de palme .....	16	18	16	14	14

La production de régimes des croisements inter-origines étudiés est significativement supérieure à celle de leurs origines parentales ; l'amélioration obtenue est respectivement de l'ordre de 25 % et de 40 % par rapport aux origines La Mé et Déli pour les croisements La Mé × Déli et de 26 % et 49 % par rapport aux origines Yangambi-Sibiti et Déli pour les croisements Yangambi-Sibiti × Déli.

Cette amélioration due aux croisements inter-origines se traduit par des augmentations de 4,5 à 5,5 t de régimes à l'ha par rapport aux Déli et de 2,5 à 3,5 t par rapport aux La Mé et aux Yangambi-Sibiti.

On remarquera d'autre part que les croisements interorigines ont des caractéristiques intermédiaires à celles des origines parentales ; ce résultat sera examiné dans une prochaine note.

## 2<sup>o</sup> Qualité du régime.

La qualité du régime des croisements interorigines La Mé × Déli et Yangambi-Sibiti × Déli figure au tableau IX ainsi que celle des origines parentales. Elle est significativement supérieure à celle de leurs parents africains : l'amélioration des pourcentages d'huile de palme est de 14,4 % et celle d'huile totale de 11,5 % pour les croisements comparés à leur origine.

A part cette amélioration de la qualité du régime des souches africaines par le *Dura* Déli, on constatera que le pourcentage de pulpe des croisements inter-origines est intermédiaire entre ceux des deux origines parentales, ce qui est en accord avec les conclusions de VANDERWEYEN [2] ; les pourcentages d'huile de palme et d'huile totale sont également intermédiaires entre ceux des origines parentales ; ces résultats seront étudiés dans une autre note.

TABLEAU VII

Résultats de 4 ans (5-6-7 et 8 ans) à La Mé pour des croisements intra et interorigines entre les souches Déli et La Mé.

Type de croisements	(1) N	Nombre annuel de régimes par arbre			Poids total annuel de régimes par arbre - kg			Poids moyen des régimes		
		(2) M	(3) $\sigma$	(4) Cv	M	$\sigma$	Cv	M	$\sigma$	Cv
La Mé × La Mé .....	18	14,4	2,32	16,1	100,7	8,18	8,1	7,3	2,19	30,0
Déli × Déli .....	12	6,0	1,18	19,6	84,3	16,83	20,0	14,2	2,34	16,5
La Mé × Déli .....	8	10,3	2,56	24,9	119,3	12,94	10,8	11,8	2,03	17,2

(1) : Nombre de croisements  
(3)  $\sigma$  : Ecart type

(2) M : Moyenne  
(4) Cv : Coefficient de variation.

TABLEAU VIII

Résultats de 2 ans (5 ans et 6 ans) à la Mé pour des croisements intra et interorigines entre la souche Déli et les souches La Mé et Yangambi-Sibiti.

Type de croisements	(1) N	Nombre annuel de régime par arbre			Poids total annuel de régimes arbre/kg			Poids moyen des régimes/kg		
		(2) M	(3) $\sigma$	(4) Cv	M	$\sigma$	Cv	M	$\sigma$	Cv
Déli × Déli .....	23	6,2	1,96	31,8	84,1	20,34	24,2	14,5	3,88	26,7
La Mé × Déli .....	15	11,4	2,94	25,8	116,6	17,71	15,2	10,6	2,0	18,8
La Mé × La Mé .....	18	15,9	2,55	16,1	89,6	9,69	10,8	5,9	1,65	28,2
Yangambi-Sibiti × Déli ..	7	10,3	1,53	14,9	125,5	24,86	19,8	12,4	2,41	19,4
Yangambi-Sibiti × Yangambi-Sibiti .....	27	13,6	2,80	20,7	99,7	17,38	17,1	7,4	1,28	17,3

(1) N : Nombre de croisements  
(3)  $\sigma$  : Ecart type

(2) M : Moyenne  
(4) Cv : Coefficient de variation.

3<sup>o</sup> Quantité d'huile.

La production moyenne d'huile de palme par arbre, résultante de la production et de la qualité de régimes, figure aux tableaux X et XI.

Les tableaux X et XI montrent que les croisements

interorigines ont une production annuelle d'huile de palme nettement supérieure à celle de leurs origines parentales ; les *tenera* des croisements interorigines La Mé × Déli surpassent de 40 à 50 % les *tenera* de l'origine La Mé ; ceux des croisements interorigines Yangambi-Sibiti × Déli surpassent également de 35 % les *tenera* de l'origine Yangambi-Sibiti.

TABLEAU IX

Qualité du régime des croisements interorigines et de leurs parents.

Variété	Origine	Nombre de descendances	Pourcentage de fruits sur régime			Pourcentage de pulpe sur fruit			Pourcentage d'amande sur fruit			Pourcentage d'huile sur régime (2)			Pourcentage d'huile totale sur régime (2)			Poids moyen d'un fruit		
			Moyenne	Ecart type	Cv (1)	Moyenne	Ecart type	Cv	Moyenne	Ecart type	Cv	Moyenne	Ecart type	Cv	Moyenne	Ecart type	Cv	Moyenne	Ecart type	Cv
D u r a	Déli × Déli . . . . .	12	67,0	1,77	2,6	57,7	4,23	7,3	10,3	1,46	14,1	19,3	1,67	8,6	22,7	1,29	5,7	14,3	1,47	10,3
	La Mé × La Mé . . .	13	67,6	2,66	3,9	49,3	3,04	6,2	12,5	1,27	10,1	16,6	1,39	8,3	20,8	1,46	7,0	11,4	1,66	14,6
	La Mé × La Mé . . .	15	64,7	2,76	4,3	44,7	2,1	4,7	12,7	1,23	9,7	14,5	1,04	7,2	18,6	1,17	6,3	8,9	1,15	13,0
	Ybi-Si × Déli . . . .	5	66,6	1,52	2,3	54,0	3,39	6,3	10,8	1,92	17,8	18,0	1,00	5,6	21,6	0,89	4,1	15,6	3,36	21,6
	Ybi-Si × Ybi-Si . . .	26	63,9	3,31	5,2	49,4	4,34	8,8	11,5	1,35	11,7	15,8	1,69	10,7	19,4	1,48	7,6	14,0	2,21	15,8
T e n e r a	La Mé × Déli . . . .	15	62,8	3,89	6,2	74,1	3,23	4,4	10,3	1,35	13,1	23,2	2,18	9,4	26,5	2,17	8,2	8,6	1,12	13,0
	La Mé × La Mé . . .	15	59,3	2,71	4,6	68,6	3,5	5,1	11,2	1,59	14,2	20,4	1,62	7,9	23,7	1,54	6,5	6,7	0,65	9,7
	Ybi-Si × Déli . . . .	7	63,8	1,98	3,1	79,3	4,4	5,5	9,9	2,04	20,6	25,4	1,62	6,4	28,4	0,98	3,4	12,7	2,18	17,1
	Ybi-Si × Ybi-Si . . .	26	58,5	3,16	5,4	75,4	3,94	5,2	11,9	1,53	12,8	22,1	1,97	8,9	25,6	1,92	7,5	10,9	2,0	18,3

(1) Coefficient de variation.

(2) Teneur en huile de la pulpe et de l'amande estimée à 50 %.

TABLEAU X

Différence entre la production moyenne annuelle en kg d'huile de palme des croisements interorigines et de leurs origines parentales. Moyenne 5-6-7-8 ans.

Type de croisements	Nombre de descendances	Kg d'huile de palme par arbre par an			Différence Déli × Déli	Différence La Mé × La Mé
		Moyenne	Ecart type	Coefficient de variation		
La Mé × Déli . . . . .	8	20,8 <b>28,4</b>	3,03 <b>3,41</b>	14,6 <b>12,0</b>	+4,6**	+6,4** <b>+8,2**</b>
Déli × Déli . . . . .	12	16,2 —	3,35 —	20,6 —		
La Mé × La Mé . . . . .	15	14,4 <b>20,2</b>	1,86 <b>2,61</b>	12,9 <b>12,9</b>		

en gras : Ténérà    \*\* significatif à 1 %



TABLEAU XI

**Différence entre la production moyenne annuelle en kg d'huile de palme des croisements interorigines et de leurs origines parentales. Moyenne 5-6 ans.**

Type de croisements	Nombre de descendances	Kg d'huile de palme par arbre par an			Différence		
		Moyenne	Ecart type	Coefficient de Variation	Déli × Déli	La Mé × La Mé	Yangambi Sibiti × Yang. Sibiti
La Mé × Déli .....	10 12	18,9 27,0	3,57 3,55	18,9 13,1	+2,3	+6,2** +9,2**	
Yangambi — Sibiti × Déli.....	5	22,0 30,2	2,09 3,96	9,5 13,1	+5,4**		+6,2** +8,2**
Déli × Déli .....	12	16,6 —	4,04 —	24,4 —			
La Mé × La Mé .....	15	12,7 17,8	1,81 2,51	14,2 14,1			
Yangambi — Sibiti × Yangambi — Sibiti .....	26	15,8 22,0	3,15 4,68	20,0 21,3			

en gras : Ténéra      \*\* significatif à 1 %.

Ces améliorations se chiffrent pratiquement par une augmentation de l'ordre d'une tonne d'huile de palme à l'hectare pour des croisements *tenera* × *dura* (Tableau XII).

TABLEAU XII

**Production annuelle des croisements interorigines et de leurs origines parentales**

	Tonnes d'huile de palme à l'ha (1)	
	de 5 à 8 ans	de 5 à 6 ans
<i>Croisements.</i>		
La Mé × La Mé.....	2,1	1,9
La Mé × Déli .....	2,9	2,8
Déli × Déli .....	2,0	2,0
Yangambi-Sibiti × Yangambi-Sibiti .....	—	2,3
Yangambi-Sibiti × Déli.....	—	3,3 (2)
Déli × Déli .....		2,0

(1) Production calculée en admettant un pourcentage d'arbres improductifs de 5 % et un rendement usine de 0,90.  
(2) Moyenne de 5 croisements seulement.

#### ORIENTATION ACTUELLE DE LA SÉLECTION (1)

La supériorité des croisements interorigines ayant été mise en évidence, la sélection a naturellement été orientée vers l'amélioration de ces croisements.

Dans ce but on a adapté la sélection réciproque [3] au palmier à huile en la complétant par un programme d'autofécondations.

La *sélection dite réciproque* augmente la fréquence des facteurs intéressants de deux souches l'une par rapport à l'autre et permet de réaliser des combinaisons plus productives entre ces souches.

Pour appliquer cette méthode, on a scindé le matériel décrit précédemment en deux groupes A et B.

A comprend 74 géniteurs de la variété *dura* choisis dans l'origine Déli.

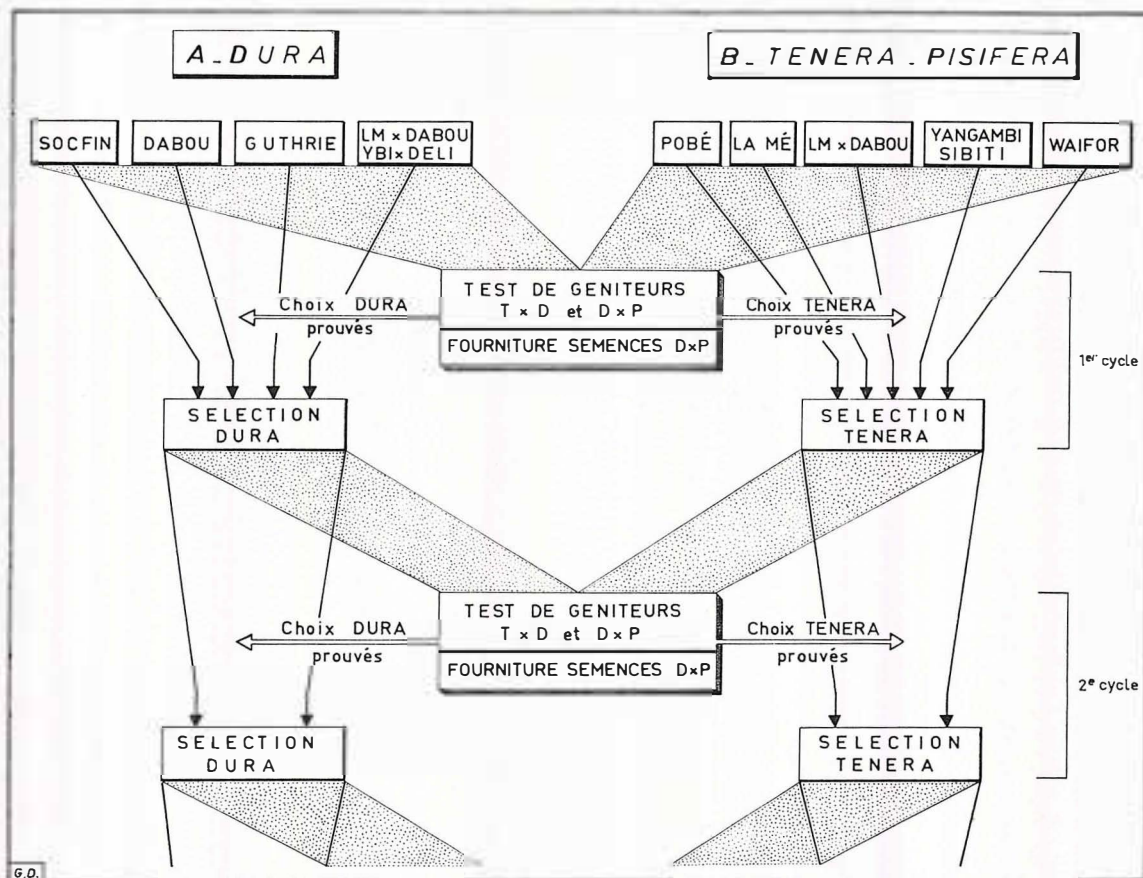
B comporte 172 géniteurs *tenera* et *pisifera*, retenus dans les origines La Mé et Yangambi-Sibiti.

On a ensuite réalisé un test de géniteurs A et B, afin de connaître les individus de A qui se combinent le mieux avec ceux de B et réciproquement ; 446 croisements ont été mis en place pour ce test à La Mé.

Au fur et à mesure des résultats du test de géniteurs, on croquera entre eux les meilleurs géniteurs de A, sélection *dura* et les meilleurs géniteurs de B, sélection *tenera*.

Les sélections *dura* et *tenera* fourniront des géniteurs pour la fourniture de semences et la poursuite de la sélection ; pour la fourniture de semences, on choisira des *dura* de A et des *pisifera* de B ; les semences produites proviendront ainsi uniquement de géniteurs dont les parents sont prouvés. Pour la poursuite de

(1) Bref rappel de quelques données :  
— Le palmier à huile est une plante pérenne qui, bien que monoïque, est allogame stricte, car il est alternativement mâle et femelle ; chaque inflorescence femelle produit en moyenne de 1.000 à 1.500 graines et chaque inflorescence mâle plusieurs dizaines de grammes de pollen que l'on sait conserver.  
— Un géniteur vivant plusieurs dizaines d'années, on peut réaliser diverses combinaisons et les refaire plusieurs fois.



la sélection, le deuxième cycle d'amélioration sera commencé par un nouveau test de géniteur A  $\times$  B en croisant les meilleurs arbres choisis phénotypiquement dans A d'une part et dans B d'autre part.

Les divers stades de cette sélection sont schématisés à la figure 1.

Le programme d'autofécondations a pour but une meilleure connaissance du matériel et éventuellement le début d'une sélection classique par autofécondation.

Ce programme comporte actuellement 68 autofécondations, 32 de géniteurs *dura* du groupe A défini précédemment et 36 de géniteurs *tenera* du groupe B ; il sera complété au fur et à mesure des résultats du test de géniteurs.

Les autofécondations des géniteurs des meilleurs croisements A  $\times$  B pourront, comme l'a préconisé l'I. N. E. A. C. [4], être utilisées pour la fourniture de semences, et la poursuite de la sélection. Pour la fourniture de semences, on cherchera à reproduire une excellente combinaison A  $\times$  B en croisant les *dura* de l'autofécondation de A avec les *pisi/era* de l'autofécondation de B. Pour la poursuite de la sélection, on continuera l'homogénéisation par autofécondation afin de livrer après de nouveaux tests un matériel productif et homogène.

## CONCLUSIONS

Les résultats de l'expérience internationale ont permis de préciser les valeurs des composantes de la production des origines Déli, La Mé, Pobé et Yangambi-Sibiti en un même lieu ; cette étude, qui fait ressortir d'importantes différences entre les origines, a fait émettre l'hypothèse que ces origines appartaient à trois centres de dispersion ; ceci demandera une étude plus approfondie des diverses combinaisons entre les origines à la fois pour les caractères de la production et pour les caractères végétatifs.

D'autre part la **supériorité des croisements inter-origines pour le palmier à huile ayant été mise en évidence**, on peut envisager des augmentations substantielles de la production de l'ordre de 1 t d'huile à l'hectare **ce qui fait attendre des productions de l'ordre de 3 tonnes d'huile de palme à l'hectare pour des plantations réalisées dans des conditions écologiques analogues à celles de La Mé en Côte d'Ivoire.**

Les programmes de fourniture de semences de l'I. R. H. O. tiennent compte depuis plusieurs années déjà de ces résultats et la sélection a été orientée en vue de rechercher les meilleures combinaisons entre les diverses origines ; dans ce but, on s'est adressé à la sélection récurrente réciproque, que l'on a complétée par un programme d'autofécondations.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1.] DE BERCHOUX C. et GASCON J. P. Caractéristiques végétatives de cinq descendances d'*Elaeis Guineensis* (Jacq). Premières données biométriques. Relations entre divers caractères et la production (en préparation).
- [2.] VANDERWEYEN R. (1952). Notions de culture de l'*Elaeis* au Congo Belge (Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies, Bruxelles : 288 p.).
- [3.] COMSTOCK, ROBINSON, HARVEY A. (1949). Breeding procedure designed to make maximum use of both general and specific combining ability (Agron. J. 41 : 360-367).
- [4.] PICHEL R. (1956). L'amélioration du palmier à huile au Congo Belge (Comptes rendus de la conférence franco-britannique sur le palmier à huile. Publication du Centre Technique d'Agriculture Tropicale. Bulletin agronomique N° 14 : p. 59-66).

---

## Industrie des engrais

---

**Superphosphates en Yougoslavie.**

La Yougoslavie, qui en 1961 n'a importé que 6.000 t d'acide sulfurique, en recevra 60.000 en 1963. Il existe cependant des usines de superphosphate, mais en 1962 elles ont largement chômé, les stocks étant comblés. En même temps, l'usine d'acide sulfurique des mines de cuivre de Bor a commencé de produire, mais, par suite d'ennuis mécaniques, elle a d'elle-même interrompu sa fabrication.

**Producteurs de potasse.**

Les producteurs allemands de potasse (production 1961 : 2.040.000 t ; 1962 : 1.940.000 t) se plaignent de la vive concurrence qu'ils rencontrent sur les marchés étrangers de la part de l'U.R.S.S., de l'Allemagne de l'Est et du Canada. Ce dernier, par exemple, grignote le marché d'Extrême-Orient, grâce à un avantage imbattable : la potasse canadienne contient 25 à 30 % de  $K_2O$  tandis que celle d'Allemagne Occidentale n'en a que 15 % environ.

L'Allemagne de l'Est (Stassfurt) est le principal exportateur de potasse du monde (plus de 1.100.000 t de  $K_2O$  par an). L'Angleterre satisfait désormais 27 % de ses besoins en provenance de ce pays, soit 120.000 t de  $K_2O$  ou 200.000 de muriate de potasse à 60 %. En 1954, l'Allemagne de l'Est ne fournissait que 2 % des besoins anglais (10.000 t seulement).

**En Asie.**

L'Inde va construire à Cindri une fabrique d'acide sulfurique de 400 t par jour pour commencer, 800 ensuite et 1.200 vers 1975. Les 3/4 de la production seront employés à fabriquer du sulfate d'ammoniaque.

Le Gouvernement de l'Inde multiplie les efforts pour accélérer les importations d'engrais. Pour 1963-64, il aurait besoin par exemple d'environ 3,5 millions de tonnes de sulfate d'ammoniaque et l'Inde ne produit que 315.000 t de sulfate, 70.000 t de nitrate d'ammoniaque et 17.000 t d'urée. Il faudrait importer 950.000 t de sulfate, soit sous forme de troc, soit contre paiement.

**En Amérique.**

L'industrie des engrais au Canada doublerait son rendement vers 1968, déclarent les professionnels. La demande nationale augmente de 7 % par an. Des usines nouvelles se construisent. La production de potasse, actuellement 1.200.000 t, serait de 4 à 5 millions de tonnes dès 1967.

Une usine de nitro-phosphate (250 t par jour) va être construite au Brésil dans l'Etat de Rio Grande do Sul par la Société Prosul (allemande), aidée par des capitaux brésiliens et français. Elle utilisera les lignites d'une mine voisine.

